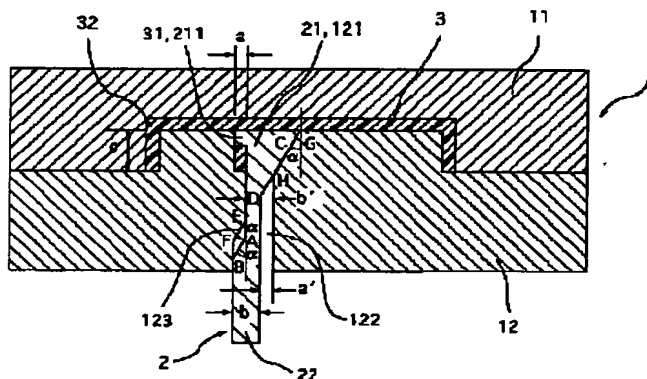


# Patent Abstracts of Japan

TITLE : MOLDING TOOL FOR MOLDED  
PRODUCT WITH UNDERCUT



COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成11年(1999)5月11日

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 アンダーカットを有する成形品が成形されるキャビティを区画し互いに開閉される少なくとも2個の分割型と、少なくとも一方の該分割型にスライドできるように保持され該アンダーカットを成形する型開閉方向と直交する方向に突き出した突部を持つコア頭部と該コア頭部と一体的に形成されたコア軸部とからなるスライドコアと、を持つアンダーカットを有する成形品の成形型であって、

該スライドコアの該軸部は型開閉方向に延びると共に、該分割型は、該キャビティを区画する型面部に該スライドコアの該コア頭部を収納し該コア頭部をその突部の突出方向と逆側の該型開閉方向と斜め方向に該分割型より突出可能な収納凹部と、該収納凹部と連通し該コア軸部を収納しかつ該コア頭部の突出と連動して動く該コア軸部の動きを可能とする該型開閉方向に延びる開閉方向孔と、を持つことを特徴とするアンダーカットを有する成形品の成形型。

【請求項2】 前記分割型の前記開閉方向孔を区画する面に前記コア軸部の斜め方向の動きを案内する案内面を持つ請求項1記載のアンダーカットを有する成形品の成形型。

【請求項3】 前記分割型は該分割型に対する前記スライドコアの相対運動を案内するガイドを持つ請求項1記載のアンダーカットを有する成形品の成形型。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明はアンダーカットを有する成形品の成形型に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 従来、製品の内側にアンダーカット部を有するプラスチック成形品の金型からの離型は傾斜スライドコアを用いて行われていた（特開平4-189521号公報参照）。しかし、従来の傾斜スライドコアを用いた金型では、コアに接続しているコアピンを分割型の下面から突き出させて、その突き出たコアピンを斜め上方に押し上げて離型させる必要があるため、傾斜コアとそれに続くコアピンの占める横方向の長さが長くなる。

【0003】 すなわち、分割型の横方向の幅が傾斜スライドコアの收容のために占有されるため、装置が大型化すると共に、方向の異なるアンダーカット部が複数存在すると、占有された横方向の部分同士が交差し、コアピンが干渉するという問題があった。干渉が生じると、金型の設計変更だけでは解決できず、最悪の場合は製品の設計変更を余儀なくされ、強度的、経済的な最適設計を行えないという問題があった。

【0004】 また、アンダーカット部が単一であっても、成形品の形状によっては、分割型を再分割して、傾斜コアと一緒に突き上げ、さらに傾斜コアだけを突き上げる2段突き上げが必要であり、自動化し難いといった

問題があった。当然ながら、装置の大型化、設計変更などによって、コストアップが避けられないという問題を有していた。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、従来の問題点を解決するもので、干渉しないスライドコアを有し、小型で、成形品の離型を自動化しやすい新規なアンダーカットを有する成形品の成形型を提供することを目的とする。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】 本発明のアンダーカットを有する成形品の成形型は、アンダーカットを有する成形品が成形されるキャビティを区画し互いに開閉される少なくとも2個の分割型と、少なくとも一方の該分割型にスライドできるように保持され該アンダーカットを成形する型開閉方向と直交する方向に突き出した突部を持つコア頭部と該コア頭部と一体的に形成されたコア軸部とからなるスライドコアと、を持つアンダーカットを有する成形品の成形型であって、該スライドコアの該軸部は型開閉方向に延びると共に、該分割型は、該キャビティを区画する型面部に該スライドコアの該コア頭部を収納し、該コア頭部をその突部の突出方向と逆側の該型開閉方向と斜め方向に該分割型より突出可能な収納凹部と、該収納凹部と連通し該コア軸部を収納し、かつ該コア頭部の突出と連動して動く該コア軸部の動きを可能とする該型開閉方向に延びる開閉方向孔と、を持つことを特徴とする。

【0007】 スライドコアのコア軸部が型開閉方向に延び、分割型の型開閉方向に延びる開閉方向孔に収納されているので、スライドコアに占有される分割型の横方向の長さは短い。このため、アンダーカット部が複数で、スライドコアが複数必要になっても一個あたりの占有面積が小さいので干渉することがなく、金型の設計変更なしで、強度的、経済的に最適設計された製品を成形することができる。

【0008】 また、分割型の開閉方向孔を区画する面にスライドコアのコア軸部の斜め方向の動きを案内する案内面を持つようにしても良い。これにより、コア軸部に上向きの力を加えて押し上げるだけで、スライドコアは案内面に沿って斜め上方に移動してコア突部がアンダーカットから抜けるので、2段突き上げの必要がなく、自動化もし易い。

【0009】 さらに、分割型はスライドコアの相対運動を案内するガイドを持つようにしても良い。これにより、スライドコアの移動がスムーズになり、アンダーカットからのコア突部の抜けが確実になる。

**【0010】**

【発明の実施の形態】 本発明のアンダーカットを有する成形品の成形型は、アンダーカットを有する成形品が成形されるキャビティを区画し互いに開閉される少なく

とも2個の分割型から成る。そして、少なくとも一方の分割型はスライドコアを収納案内する収納凹部と開閉方向孔を持っている。

【0011】分割型にスライドできるように保持されているスライドコアは、アンダーカットを成形する型開閉方向と直交する方向に突き出した突部を持つコア頭部とそのコア頭部と一体的に形成された型開閉方向に延びるコア軸部とから成る。本発明の成形型による離型作用には成形品の特性たとえば弾性などを利用してないの、成形品はプラスチック、金属、セラミックス、などいわゆる型を使って成形するものであればよく、応用範囲が広い。また、アンダーカットは成形品の下部に設けられた型開閉方向と交差あるいは略直交する方向に延びるものであれば、へこみ、穴、溝、開口など、何でも良い。

【0012】なお、分割型は雄型-雌型、上型-下型と呼ばれることがある。キャビティーは成形する前に少なくとも2個の分割型を型組したときできる空間のこと、この空間に被成形材料が挿入されて成形品になる。すなわち、成形後はキャビティー部分が成形品になる。スライドコアを保持する分割型として、キャビティーを区画しスライドコア頭部を収納する部分とコア軸部を収納する部分に再分割した型を用いることができる。これにより、分割型の設計、製作が容易になる。

【0013】分割型のスライドコアを収納する収納凹部はスライドコアの突部の逆側にあって型開き時にスライドコアが型開閉方向と斜め方向に移動可能であればよく、たとえば、収納凹部は平面で形成されていても、曲面で形成されていても良い。分割型の開閉方向孔を区画する面にコア軸部の斜め方向の動きを案内する案内面を持つ代わりにコア軸部の分割型とのあたり面に斜め方向の案内面を持つようにしても良い。

【0014】なお、分割型の開閉方向孔を区画する面とコア軸部の分割型とのあたり面の両方を斜め方向の案内面とする方が良く、さらに、成形時すなわち型を開く前に両案内面間に隙間ができるようにすると良い。このようにすることによって、型を開くためにコア軸部を上方に押し上げると、コア頭部が分割型の収納凹部から離れ、接触面での摩擦抵抗が少なくなり、小さい力でスライドコアを移動させることができるようになり、自動化し易く、離型ミスが無くなる。

【0015】開閉方向孔はスライドコアのコア軸部より大きい必要があるが、この両者の隙間に着脱可能なスペーサを付加することもできる。これにより、成形時の型の歪みが無くなり、成形の高精度化が図れる。スライドコアのコア頭部の突部は成形品のアンダーカットと一種の填め合い関係にあり、アンダーカットがたとえば型開閉方向と直交していれば、突部もその方向に突き出している必要があることは当然である。

【0016】

【作用・効果】本発明のアンダーカットを有する成形品の成形型はスライドコアのコア軸部が型開閉方向に延び、そのコア軸部が型開閉方向に延びる分割型の型開閉方向孔に収納される構造をしており、アンダーカットが複数でスライドコアが複数必要になっても干渉することがなく、型の設計変更無しで強度的、経済的に最適設計された成形品を成形することができる。

【0017】また、分割型の開閉方向孔を区画する面にコア軸部の斜め方向の動きを案内する案内面を持つようにすることにより、スライドコアに上向きの力を加えるだけで、コア頭部がアンダーカットから抜けるので、2段突き上げの必要がなく、自動化が容易になる。さらに、分割型にスライドコアの相対運動を案内するガイドを付けることにより、スライドコアの移動がスムーズになり、離型ミスが無くなる。

【0018】

【実施例】本発明の実施例の成形型1を示し、本発明をさらに具体的に説明する。本実施例のアンダーカットを有する成形品の成形型1を図1～図3に示す。この成形型1は分割型11、12とスライドコア2とから構成されている。図1は成形型1を型締めしてアンダーカット31を有する成形品3を成形し終わった状態すなわち型開き前の状態を示す成形型の断面図であり、図2、図3は一方の分割型11を上方に開いて取り去った後の成形品離型過程を示す他方の分割型12の断面図である。

【0019】図1の型締め状態で、スライドコア2のコア頭部21の一方の面の上部は、成形品3のアンダーカット31の深さaだけ型開き方向と直交する方向に突き出して突部211を形成して成形品3のアンダーカット31を塞ぎ、下部は垂直面で一部は成形品3と接し、反対側の面CDは他方の分割型12の収納凹部121の傾斜角 $\alpha$ の斜面GHと接している。

【0020】また、コア頭部21に一体的に形成され型開閉方向に延びるコア軸部22のアンダーカット31側の面の中央付近が傾斜角 $\alpha$ の案内面ABを形成してそれに続く垂直面で分割型12の型開き方向である上下方向に延びる開閉方向孔122の壁面と接し、コア軸部22のアンダーカット31と反対側の面と前記開閉方向孔122の壁面の間はアンダーカット31の深さaよりわずかに大きいa'の空隙になっている。

【0021】さらに、前記開閉方向孔122のアンダーカット31側の壁面の一部は傾斜角 $\alpha$ の案内面EFを形成しており、案内面ABと案内面EFの間にAE=BFの空隙を設けてある。前記開閉方向孔122の狭い部分の幅b'はスライドコア2のコア軸部22の広い部分の幅bよりわずかに大きくしてある。また、成形品3のアンダー部32の長さをcとすると、 $(AB \cos \alpha + AE) < c$ 、 $a < AB \sin \alpha < a'$ を満たすようにしてある。

【0022】以上詳述した構成の実施例のアンダーカッ

トを有する成形品の成形型の離型作用を図2、図3を使って説明する。図2に示すように、図1で一方の分割型11を取り去り、スライドコア2のコア軸部22の下端に上向きの力を加えると、案内面ABが案内面123であるEFにあたるまでAE=BFだけ成形品3を載せたまま上昇し、同時にコア頭部21の斜面CDも分割型12の収納凹部121の斜面GHから同じだけ浮き上がる。図3に示すように、さらにスライドコア2のコア軸部22の下端に上向きの力を加えると、コア軸部22の案内面ABと分割型12の開閉方向孔122の案内面123の間が滑って斜め上方に移動する。この斜め上方の移動によって水平方向に $AB\sin\alpha > a$  垂直方向に $AB\cos\alpha$ 移動するが、 $(AB\cos\alpha + AE) < c$ であるので、成形品3のアンダー部32の一部が分割型12に拘束され成形品3は水平方向には移動できず、スライドコア2だけが水平方向に $AB\sin\alpha$ だけ移動してコア頭部21が成形品3のアンダーカット31から抜けることになる。

【0023】図3でさらにスライドコア2のコア軸部22の下端に上向きの力を加えると、開閉方向孔122の幅 $b'$ の溝部を案内面として真上に上昇して、成形品3が分割型12から完全に離れ、バランスが崩れ、自然落下する。これら実施例のアンダーカットを有する成形品の成形型はスライドコア2のコア頭部21とコア軸部22を収納してスライドコア2の斜め上方の移動を可能とする分割型12の開閉方向孔122が型開き方向である

垂直方向に延びているため、装置がコンパクトで、アンダーカット部を複数有する成形品を成形する場合でもスライドコアの干渉がない。スライドコア2のコア軸部22の下端に上向きの力を加えるだけで、スライドコア2は真上方向→斜め上方向→真上方向という移動を連続して行い、その間に成形品3のアンダーカット31から抜け、成形品3を分割型12から完全に離型させることができる。このため、従来技術のように、分割型12をさらに分割して2段押し出しする必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例のアンダーカットを有する成形品の成形型の型開き前の断面図。

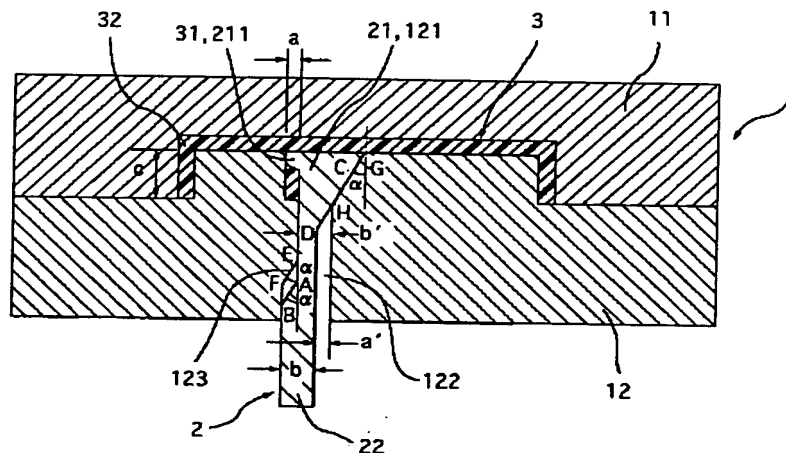
【図2】図1で一方の分割型を取り去りスライドコアを真上に移動させた状態を示す断面図。

【図3】図2でスライドコアを斜め上方に移動させた状態を示す断面図。

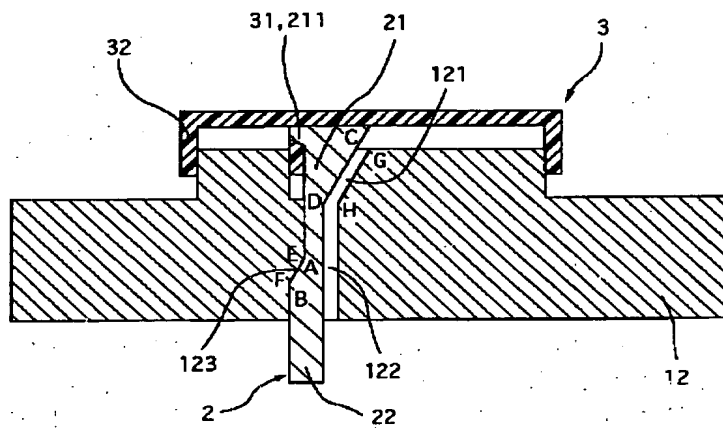
【符号の説明】

1：分割型	2：スライドコア	3：成形品
11：一方の分割型	12：他方の分割型	21：コア頭部
22：コア軸部	31：アンダーカット	32：アンダー部
121：収納凹部	122：開閉方向孔	123：案内面
211：突部		

【図1】



【図2】



【図3】

